

Wszystkie
księgarnie i poczty
przyjmują
prenumeratę.

TYGODNIK

poświęcony

przystępnemu wykładowi wszystkich gałęzi nauk przyrodniczych, praktycznemu ich zastósowaniu do potrzeb życia, tudzież najnowszym odkryciom i wynalazkom.

Prenumerata
roczna 6 tal., kwart. 1 tal. 15śg.
na pocztach
1 tal. 26 śgr. 3fen. kwartalnie.

Rok 2. **№ 36.** **1857.**

O WPŁYWIE CUKRU NA ORGANIZM ZWIERZĘCY,

rzecz wyjęta z wiedeńskiego pisma perjodycznego „Kosmos", przez Dra Stanisława Szenica.

Cukier należy do najbardziéj upowszechnionych pokarmów i jest jednym z pospolitych części składowych roślin. Wszystkie soki i słodkie części roślinne, różne owoce, jak śliwki, wiśnie, gruszki, figi, winogrona i jagody, zboże i ziemniaki, jemu właściwie smak swój są winne. Nadto tworzy on się często w samym nawet organizmie zwierzęcym. Wiadomo, że zboża, osobliwie mniéj dojrzałe lub kieł puszczające, są pospolicie dosyć słodkie i w pierwiastek cukrowy bogate; ztąd przez sztucznie rozpoczętą wegetacją można pierwiastek ten w nich pomnożyć, co w wyrabianiu słodu ma miejsce. Za pomocą słodu można krochmal zamienić na cukier; przeobrażanie to w tak zwanym procesie zatorowym dokonywa się, gdzie słód jest niezbędny przy warzeniu piwa i pędzeniu wódki. Podobnie wewnątrz naszych narzędzi trawiących przy pomocy i przez działanie trawiących soków krochmal na cukier przeobraża się.

Jedna część tak sztucznie utworzonego cukru trzcinowego, winogronowego lub mlecznego, jako też powstałego z krochmalu w jelitach cieńkich, przechodzi wprost, nie zmieniwszy się, do naczyń krwistych i limfatycznych czyli mlecznych, druga znów ulega wpierw kilkorazowemu przeobrażeniu i zamienia się w skutek fermentacji kwaśnej czyli octowej w kwasy mleczny, maślany i mrówczany. Wszelakoż zdarza się często, że cukier dopiero we krwi i rozmaitych gruczołach temu przeistoczeniu ulega.

Ciało ludzkie opatrzone tylą rozlicznemi i różnorodnemi narzędziami wyrabia sobie pewną część potrzebnego cukru nawet we wątrobie, która będąc wielkim gruczołem czerwoniawym utkania ziarnistego, położona w górnej części brzucha po prawej stronie żołądka, od strony dolnej przedstawia torbę błoniastą, pęcherzem żółciowym nazwaną, służącą za rezerwoar dla zebranej żółci. Cukier ten wyrabiany

bywa częścią z substancji białkowatych, a więc azot w sobie zawierających, a częścią z tłustości, jak to okazali dostatecznie pp. Lehmann, Bernard i Poggiale.

Z powodu, że cukier we wszystkich płynach zwierzęcych znachodzi się, że go nawet w niemałej ilości znaleziono w zarodniem jaju w czasie rozwijania się młodego zwierzątka, spodziewać się należy, iż w utrzymaniu naszego organizmu niepoślednią odgrywając rolę, znaczną takowemu przynosi korzyść. Zamieniając się bowiem na kwasy, nietylko że rozwija wiele cieplika promienistego, a tem samem ogrzewa ciało, ale co daleko ważniejsze, stoi w pewnym stosunku z czynnością odżywiania naszego ciała.

Według zrobionych dotąd doświadczeń i otrzymanych ztąd wypadków cukier obok i krom ogrzewającego, następne na ciało ludzkie okazuje działania: 1) z cukru powstałe kwasy robią soki jelitowe i gąszcz żołądkowy kwaśnemi, przez co krew alkaliczna jest w stanie wsysać w siebie z większą siłą znajdujące się w jelitach rozpuszczone pokarmy pożywne i sposobić je do odżywiania ciała. 2) Cukier ma tę chemiczną właściwość, że połączywszy się z wapnem lub sodkiem czyli sodą, rozpuszcza węglanowy wapniek, który wchodząc w skład nietylko naszych zębów i kości, ale będąc prócz tego pod innemi względami dla naszego organizmu ważnym, najwyraźniej nam pokazuje, że wartość cukru w naszych pokarmach pożywnych jest nieoszacowaną, zwłaszcza gdy pomnimy, że w zapłodnionem jaju podczas rozwijania się młodego ptaka z powodu własności wciągającej i kości tworzącej nieodzownie jest potrzebnym. Ztąd także wynika, że nierozsądną jest rzeczą wzbraniać wzrastającym dzieciom używania cukru. 3) Nareszcie być może, że cukier zmieniwszy i rozłożywszy się chemicznie, tworzy tłustość, bądź to że podobnie jak w czasie winnego kiśnienia (fermentacji) utraca węglan, bądź znów że jak podczas fermentacji kwasu maślanego utraca wodoród i węglan. Tyle jest rzeczą pewną, że ludzie lub zwierzęta, pożywając bezprzestannie i obficie wiele cukru, znacznie tyją; wszelakoż jakim się to dzieje sposobem, czy cukier daje tylko powód do tworzenia się tłustości z innych substancji, czy się sam wprost na tłustość zamienia, czy też nareszcie jedno i drugie zachodzi, rzeczą jest dotąd niewyjaśnioną.

Wielu badaczy, a pomiędzy nimi głównie Gundelach, Dumas i Millne-Edwards, chcąc się przekonać, czy organizm zwierzęcy jest w ogóle w stanie tworzyć samodzielnie tłustość, lub czy też bierze do siebie li tylko w pokarmach pożywnych zawarte części tłuste bez żadnej zmiany, celem złożenia ich w swych tkankach, karmili pszczoły miodem pozbawionym wszelkiej tłustości i wosku i doszli do tego wypadku, że pszczoły posiadały nietylko we własnem ciele dostateczną ilość tłustości i wosku, ale że jeszcze znaczną ich mnogość w węzach składały. Zasłużony badacz Boussingault, robiąc doświadczenia na niektórych zwierzętach ciepłokrwistych, których organizm wielkie ma podobieństwo do człowieczego, a pod względem trawienia nieoledwie całkiem mu równy, wykazał liczbami i dokładnem obrachowaniem po rozlicznych badaniach, że świnie ośm miesięcy stare okazywały daleko więcej tłuszczu w swem ciele, aniżeli wynosiła ilość tego, który z pożywieniem do tego czasu otrzymały. Rzeczą więc jasną, że ów zbyteczny tłuszcz utworzyć się musiał z pokarmów pożywnych, które z pożywieniem otrzymywały, i chodzi tylko o wykazanie, ile tego tłuszczu utworzył cukier, a ile reszta pokarmów pożywnych. Wyśledzono zarazem przyczynę, dla której zwierzęta i ludzie, żywiąc się ustawicznie li tylko ziemniakami, nie nabierają tuszy; bo świnie pasione ziemniakami, nie okazywały w swem ciele więcej tłuszczu nad ilość w ziemniakach i wraz ze ziemniakami otrzymaną, ilość nader małą.

Znając dziś dokładnie procesa zamiany pierwiastków, odbywające się wewnątrz żyjącego organizmu, niepotrzebną i zbyteczną by było roztrząsać pytanie, czy cukier sam jeden i to bez przyczynienia się innego pożywnego pokarmu wystarcza do odżywiania i tuczenia ciała; bo licznemi doświadczeniami stwierdzono, że żaden, jakikolwiek bądź pokarm pożywny nie wystarcza sam jeden do odżywiania ciała, ale że takowe utrzymuje wspólne działanie wszystkich pokarmów. Wszelakoż, kiedy p. Chossat czynił w r. 1842 pamiętne doświadczenia na gołębiach, rzecz ta jeszcze nie była znaną. Pan Chassot wykazał nasamprzód niezmordowanemi postrzeżeniami, ile pszenicy potrzebuje gołąb' do używienia się i jednostajnego utrzymania ciała, aby ciało tę samę zachowało wagę, którą okazywało na początku doświadczenia; potem karmił gołębie cukrem czystym, nie przechodząc wagi, którą dawniej pszenica wynosiła. Znaną jest ogólnie rzeczą, że pszenica zawiera najważniejsze pokarmy pożywne, i że w połączeniu z potrzebną na napój wodą stanowić może wyłączny środek pożywienia. Łatwo było przewidzieć, że gołębie karmione samym cukrem, pozbawione całkiem pokarmów, zawierających azot i białkowate substancje, nie wyżyją, i że prócz tego pozbawione po części i wody, równocześnie i z głodu i z pragnienia zniszczeją. Jakoż rzeczywiście gołębie domowe umierały zwykle po czterech, a siniaki (Columba oenas) po ośmiu dniach. Sam tedy cukier nie tylko, że nie był w stanie tuczyć, ale nawet przy życiu je utrzymać.

Letellier, uczeń pana Boussingault, zatrudniając się w przeszłym roku rozwiązaniem tego pytania, postrzegł część popełnionego błędu i przydał siniakom za napój dostateczną ilość wody. Gołębie, pasione cukrem i pojone wodą, żyły zwykle 6—15 dni, ale tylko jeden pomiędzy pięcioma okazał po śmierci cokolwiek tłustości; żywione zaś cukrem, białkiem i wodą, trzymały się przy życiu 14—19 dni i również nie okazywały po śmierci tłustości. Nawet, kiedy prócz wody dawano im li samo masło do jedzenia, nie tyły mimo to, że aż do 20 dni żyły, a gdy prócz wody dostarczonej poddostatkiem żadnego innego nie otrzymywały pokarmu, żyły wprawdzie 7—9 dni, ale zmorzone głodem tak schudły, iż zawierały w ciele już tylko piętnastą część tłustości, którą znachodzimy u nietuczonych zwierząt wolnych lub w zamkniętych, ale w sposób zwyczajny i przywykły żyjących.

Pan Dr. Felix Hoppe robiąc doświadczenie na psach, rozwiązał przezorniej pytanie, tyczące się wpływu cukru na organizm; bo pokazał, że bardzo znaczna ilość cukru naraz użytego sprawia mdłości i womity, ale nigdy żadnego rozwolnienia żołądka, co utrzymywali dawniejsi lekarze, używając przy małych dzieciach rozczynów cukrowych jako łagodnych lekarstw rozwalniających. Spotrzebowany cukier został całkowicie strawiony, bo go nigdy, ani nawet w najmniejszej ilości, nie znaleziono w odchodach.

Że cukier rzeczywiście całkiem strawiony został, wykazała to zresztą dostatecznie anatomja porównawcza. Wszystkie bowiem gąsienice pszczołowatych czyli błonko-skrzydłych (Hymenoptera), żyjących gromadnie, tak mrówek jak pszczół, trzmieli (Bombus terrestris) i niektórych os są żywione przez gromadnie żyjących rodziców, a pożywienie to składa się po większej części z cukru, do którego nigdy nie są przymięszane substancje grube, ciężko-strawne. Gąsienice te ulegając niezmiennemu i ważnemu prawu przyrody, wedle którego każda część ciała zwierzęcego odbywa sobie właściwą czynność, niemają żadnego otworu odchodowego; bo biorąc do siebie żywność zupełnie strawną, która całkiem w ich ciało przechodzi, nie mając nic niestrawionego ze swego ciała do wyrzucenia, nie potrzebują żadnego. A ponieważ cukier sta-

nowi znaczną część ich żywności, przeto jego całkowite strawienie nie tylko ma miejsce w silnych narzędziach trawienia ludzkich i zwierzęcych, ale nawet w słabych i delikatnych tych stworzeń.

Zwierzę, którego Hoppe użył do doświadczeń, jadło cukier chętnie i bez wstrętu, lubo ilość codzienna, którą otrzymywało, wynosiła 100—200 grammów czyli 6½—13 łutów, a zatem 20—25tą część wagi jego ciała. Ilość ta wynosiłaby u człowieka średniego wzrostu, ważącego około 150 funtów, codziennie 3—6 funtów cukru. Z powodu, że nie uczuwamy żadnego obrzydzenia dla cukru, część ta składowa roślin przeto mimo wielkiej ilości nie przerywa narzędziom czynności trawienia, ale sama łatwo się trawi.

Pokazało się z doświadczeń, że pies, któremu do zwykłego pożywienia dodano cukru, przybierał na wadze i tłustości. Przybytek wagi psa tuczonego mięsem wynosił w przeciągu 7 dni 225 grammów czyli przeszło 14 łutów, a zatem prawie ½ funta; skoro zaś dodano do mięsa taką samę ilość cukru, natenczas waga psa w tym samym czasie zwiększyła się o 972 grammów, t. j. 62 łuty czyli prawie o 2 funty. W razie dodania większych ilości cukru okazało się tuczenie cztery razy obfitsze, aniżeli gdy żywność nie była cukrem poparta i takowe karmienie powiększyło ciężar ciała w przeciągu tygodnia o więcej, aniżeli o szóstą część. Widzimy ztąd, że cukier użyty na pokarm, wielki wpływ na ciało wywiera.

Zachodzi tylko pytanie, jakim sposobem otrzymano ten tak ważny i stanowczy wypadek? Poszukiwania pozostałości przez psa na zewnątrz wyrzuconych, rozwiązują z pewną dokładnością powyższe, nietylko pod względem umiejętnym interesowne, ale i pod względem praktycznym ważne pytanie. W czasie bowiem żywienia cukrem nietylko nie było można znaleść żadnego śladu cukru w odchodach zwierzęcia, ale nawet ilość wyrzuconych odchodów mniejszą była, z czego wypada, że cukier robi narzędzia sposobniejsze do trawienia mięsa, które stanowiło pożywienie psa.

Ponieważ panowie Bidder i Schmidt, dwaj znakomici badacze, przekonywającemi doświadczeniami byt soków trawiących udowodnili, a wielce gorliwy dostrzegacz p. Lehmann wykazał, że nietylko kwaśny sok żołądkowy jest w stanie przetrawić pożywne pokarmy, azot w sobie zawierające, jako to: mięso, białko, ser, ale że także i sok jelita cienkiego zdolny jest strawić mięso, białko i krochmal; ponieważ dalej, jak znakomity Liebig pokazał, woda nakwaszona zawarty we włóknach mięsnych włóknik rozpuszcza i wydziela, przeto pomyślne działanie większych ilości cukru na strawienie mięsa łatwo ztąd zrozumieć można; część cukru zamienia się w kwasy jelitowe, co przyłożywszy się do skwaśnienia soku jelita cieńkiego, zwiększają jego siłę trawienia mięsa, które powoli się naprzód posuwając długim kanałem jelita cieńkiego i tem samem zostając w ustawicznej styczności z kwaśnym sokiem jelitowym, zostaje całkowiciej i dokładniej przetrawione i pozostawia mniej przetrawione substancje w jelito grube przechodzące. Ilość tych ostatnich musi być przeto mniejszą.

Pierwszą zatem korzyścią, którą cukier organizmowi wyświadcza, jest, że użyty w większej ilości wraz z mięsem przyczynia się do lepszego i zupełniejszego strawienia mięsa, którego znaczna ilość idzie na pożytek ciała. Równa ilość mięsa z cukrem jest dla ciała pokarmem pożywniejszym, aniżeli taka sama ilosc mięsa bez cukru.

Badając przytem inne odchody ciekłe przez ciało wydzielone, a zwłaszcza urynę, nie napotykamy w niej również żadnego cukru, nic więcej nad zwyczajną ilość kwasu mlecznego, żadnego śladu kwasu urynowego czyli moczowego, a jeszcze mniej uryny jak zwykle. Główne te wypadki pouczają nas: 1) że cukier ani niezmieniony, ani zmieniony nie wydziela się w urynie, że pozostając, służy do odżywiania ciała; 2) że pożywne pierwiastki mięsne tem zupełniej za pomocą i pośrednictwem cukru na własność ciała przechodzą. Pierwsza rzecz będąc sama w sobie jasną, nie potrzebuje żadnego bliższego dowodu. Co do drugiej wiemy, że uryna czyli mocz wydalając z ciała sole rozpuszczalne, znajdujące się w pożytym pokarmie, jako też zbytek azotu do processu życia niepotrzebny, jest wyrobem rozkładowym pokarmów azot w sobie mieszczących. Pierwiastek ten nie mogąc być wydzielonym, stać się może dla ciała nader jadowitym a nawet zabijającym; mimo to wyrabia on się ze krwi arterjalnej w nerkach, ale utworzony natychmiast za pomocą nerek ze krwi się wydala. Ilość moczu da się powiększyć, pożywając wiele pokarmów azot w sobie zawierających. Pan Lehmann robił te doświadczenia z niezmordowaną gorliwością na sobie samym; spożywszy codziennie 32 gotowanych jaj kurzych doprowadził wydzielanie uryny aż do podwójnej ilości niż zwykle. Zbytek wszelkich w azot zbyt obfitych pokarmów, jak jaj i mięsa, dostawszy się do krwi z jelit, odchodzi z niej w postaci uryny. Ilość wydzielanego moczu powiększoną być jeszcze może w skutek natężenia ciała, gdzie spotrzebowane przy ruchu pierwiastki włókien muszkularnych własnego ciała w postaci moczu wyłączają się.

Według dzisiejszych wiadomości o wymianie pierwiastków rzeczą jest pewną, że uryna powstała z kwasu moczowego i z części składowych krwi w azot nader obfitych, służy do wydalenia zbyt wielkiej obfitości pokarmów pożywnych, w azot bardzo bogatych. Ilekroć tedy przy tej samej pożywności i jednakowym sposobie życia mniej moczu ze zdrowego organizmu się wydziela, tylekroć oczywistą jest, że spotrzebowane pokarmy obrócone zostały dokładniej na odżywianie i na pożytek ciała. Tak się okazało na psie, którego karmiono mięsem i cukrem.

Wszystkie dotąd zrobione doświadczenia przynajmniej to wykazały, że cukier podwyższa siłę pożywiającą mięsa. Co się zaś tyczy tuczenia, tyle widoczną jest, że krew silniej się tworzy i że ilość mięsa muszkularnego przez dodanie cukru do pokarmów zwiększoną być może.

Pominąwszy tworzenie się tłuszczu z cukru lub mięsa, które jest mniej ważne, zastanowić się teraz należy nad stosunkami układania się tłustości w ciało przechodzącej, gdzie podziwiać należy rzeczywistą oszczędność przyrody. Podobnie jak te tylko zwierzęta nie mają otworu odchodowego, które go niepotrzebują, jak ciało niepotrzebujące pokarmu pożywnego, takowy w postaci moczu wydala, tak i ciało zwierzęce z przyjętych pokarmów pożywnych tyle tylko potrzebuje do utrzymania procesu palenia, ile ich jest potrzebnych do rozbudzenia ciepła. Organizm, który otrzymał żywność, zbyt obfitą w ilość pierwiastków palących, te tylko z nich zatrzymuje, które najłatwiej się palą czyli które okazują największe powinowactwo do kwasorodu, a którym jest cukier. Cukier spożyty równocześnie z tłustością nasamprzód rozgotowuje się celem sprawienia ciepła, a jeżeli ilość jego zdolna dostarczyć potrzebnego ciepła, tłustość pozostając, osiada po większej części w komórkach tłuszczowych. Oto powód, dla którego częste i obfite używanie cukru sprzyja tworzeniu się tłustości. Jedynie tylko oszczędności, którą przyroda zachowuje w używaniu pokarmów pożywnych, zawdzięczają nałogowi pijacy swoję otyłość; bo alkohol obficie użytego wina lub piwa, połączywszy się chciwie

z kwasorodem wewnątrz krwi żyjącego ciała, podobnie działa jak cukier.

Zważając tedy na stósunek cukru do żyjącego organizmu ludzkiego lub zwierzęcego, tyle przekonywamy się ze zrobionych doświadczeń, że cukier nietylko ulubionym jest pokarmem, ale że z powodu właściwego mu działania do pokarmów odżywiających policzonym być winien. Widzieliśmy w przytoczonych wyżej doświadczeniach, że żywność mięsna bez cukru wystarczała odżywianiu ciała i rozwijaniu cieplika; że odżywianie było silniejsze i jędrniejsze, a tworzenie się krwi obfitsze, gdy mięsnym pokarmom dodano cukru; że mniej pożyteczne substancje ciało oddalało, a spotrzebowaną tłustość nie poszła wszystka na rozwinięcie ciepła, ale osiadłszy w ciele, utworzyła pewien zapas na przyszłość. Cukier jest więc jednym ze środków istotnych, przyśpieszających tuczenie. Z przyczyny ceny, cukier mimo oczywistych skutków z trudnością będzie kiedyś na ten cel użyty. Niedawno temu austryaccy agronomowie, trzymając się skuteczności własnych doświadczeń, polecili chodowanie trzciny cukrowej w okolicach południowych Niemiec. Życzyć należy, aby to polecenie tem bardziej uwzględniono, że nietylko trzcina cukrowa obficie się obradza i kilka razy do roku ścinaną być może, ale że cukier ma taki znaczny wpływ na organizm źwierzęcy.

Familje i instytuta wychowawcze powziąć ztąd mogą naukę, że cukier odgrywający znakomitą rolą w procesie odżywiania, jest dla młodocianego i dopiero wzrastającego ciała, daleko ważniejszym i pożyteczniejszym, aniżeli dla dorosłego i rozwiniętego, i że z tego głównie powodu dzieciom używanie cukru w połączeniu z innemi pokarmami dozwolonem być winno. Szkodzić mógłby im tylko wtenczas, gdyby był połączony z ciężko-strawnemi pokarmami, jak n. p. w konfektach, słodkich jajecznych potrawach, w tłustym placku i t. p., lub gdyby równocześnie pożywane były klejowate substancje n. p. cukier gummowy, które nadzwyczaj kwaśną fermentacją sprawiając, żołądkowi i jelitom szkodzą.

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA.

O mikroskopie i przyrządach pomocnicznych doń należących.

Postęp, jaki nauki przyrodnicze w nowszych uczyniły czasach, głównie zawisł od wydoskonalenia optycznych przyrządów. Świat rozmiarów olbrzymich, czyli niebo zapełnione gwiazdami, stało się przystępnem dla badacza uzbrojonego teleskopem; podobnież utorował mikroskop oku ludzkiemu drogę do świata zamykającego istoty i przedmioty rozmiarów najdrobniejszych. Teleskop pokazując nam bieg i prawa, jakim podlegają całe światy i światów układy w bezdennych przestrzeni rozmiarach, oddala nasz umysł od świata, na którym żyjemy; mikroskop przeciwnie roztwierając nam widok do dziwów, jakie jedna tylko kropelka w sobie częstokroć mieści, zwraca znów uwagę na naszą ziemię, mianowicie zaś na skład i wnętrze najdelikatniejszych części przedmiotów martwych i jestestw organicznych, których urządzenie bez tegoż przyrządu na zawsze by nam było nieprzystępnem.

Na pytanie, który z tych dwóch przyrządów dla umiejętności i dla życia praktycznego większe przynosi korzyści, a ztąd też większej jest wagi, odpowiedzieć trzeba na korzyść mikroskopu: nietylko bowiem świat pod mikroskopem widziany ze względu na rozmaitość obszerniejszy jest, jak świat przestworów, ale też ze względu na wartość, jaką ta treść dla życia naszego zawiera.

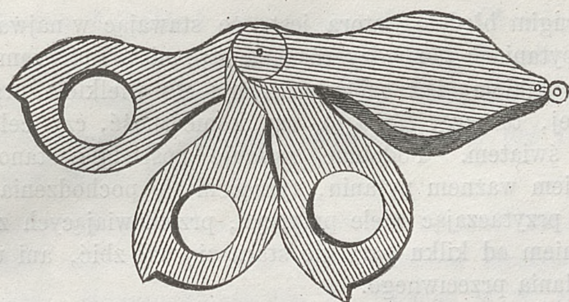
Te dwa względy jako i okoliczność, że przyrządy mikroskopiczne obecnie każdemu badaczowi stają się niezbędne, stawiam na wytłómaczenie, dla czego rozbiorowi dokładniejszemu tegoż przyrządu nieco więcej miejsca poświęcam, jak by to zrazu sądzono za potrzebne.

Ściśle biorąc wynalazek okularów i szkieł wypukle szlifowanych, zawierał właściwie już tajemnicę mikroskopu. Wzmiankę pierwszą o powiększających okularach znachodzimy w optyce Alhazana, araba pewnego żyjącego w jedenastem stuleciu. Roger Bacon (umarł r. 1284) dość obszernie rozwodzi się nad podobnego rodzaju szkłami powiększającemi. Okulary właściwe wynalezione przeto zapewne zostały w przeciągu czasu padającym pomiędzy 1230 a 1311. Zwyczajnie jednak, mówiąc o wynalazku mikroskopu, mamy na myśli mikroskop złożony, którego odkrycie jedni przypisują niejakiemuś Zacharjaszowi Janson z Middelburgu, który podobno wspólnie z swym synem mikroskop tego rodzaju około r. 1616 arcyksięciu Albrechtowi do nabycia ofiarował; inni twierdzą, że Anglik Drebbel około 1621, inni wreszcie, że Neapolitańczyk Franciszek Fontana (1618) jest jego wynalazcą. Z początku ulepszenie mikroskopu złożonego tylko zwolna bardzo postępowało. Leeuwenhoek, którego nazwisko jest znane, używał tylko pojedyńczych soczewek, które własnoręcznie szlifował i do których sam także dorabiał oprawy ze srebra. Dopiero z końcem zeszłego stulecia najważniejsze ulepszenia zaprowadzono. Te też ciągle się wydoskonalając, przyrząd ten w obecnym czasie wyniosły do doskonałości rzeczywiście na wszelki podziw zasługującej. Obecnie najdoskonalsze mikroskopy są do nabycia u panów Georges Oberhaeuser w Paryżu, Amici we Florencji, Nobert w Greiswald, Schick w Berlinie, Benèche i Wasserlein w Berlinie, Wappenhans w Berlinie, Ploessl w Wiedniu, i t. d. Nadmienić jednak należy, że nawet pojedyńczym mikroskopem poczyniono znakomite w nauce odkrycia, które n. p. Leeuwenhoekowi sławę zjednały; przed tymże uczonym atoli uważano po większej części mikroskop tylko za przyrząd służący do igraszki i posiadający pewną djablą siłę odkrywania oku nadzwyczajnych dziwów.

Mikroskop pojedyńczy składa się tylko z jednego szkła okrągłego, obostronnie wypukle szlifowanego i z tego powodu zwanego soczewką. Soczewki szklane stósowną obdarzone oprawą, tak, że je ręką przed okiem można trzymać, nazywają się lupami. Tego rodzaju przyrząd najczęściej tylko jednę zawiera soczewkę; bywa ich jednak i więcej tak zespolonych, że je pojedyńczo i wspólnie, zesunąwszy jednę na drugą, używać można.

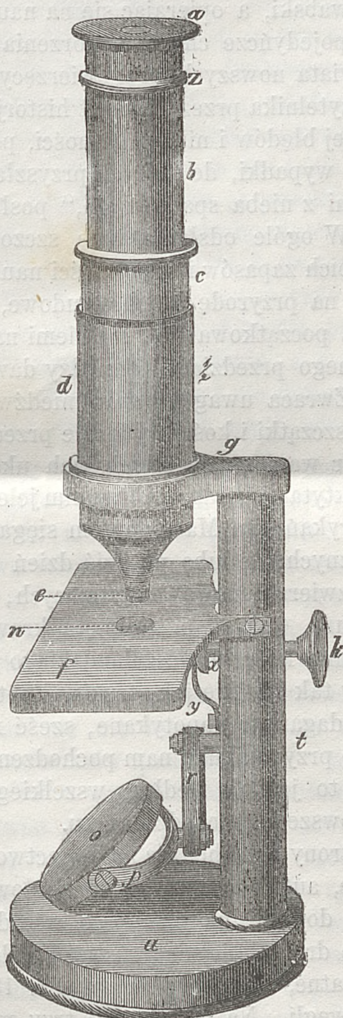
Każda lupa jest wprawdzie zarazem też pojedyńczym mikroskopem, miano to nadaje się jednak wyłącznie prawie przyrządowi, którego soczewka śrubką mikrometryczną do pewnej podkładki, na której się kładą przedmioty dane, zbliżoną być może. Soczewki w lupach osadzone zwiększają tylko przedmiot 20 razy; soczewki zaś pojedyńczych mikroskopów nawet 500 razy. Złożony mikroskop powstaje przez sztuczne zespolenie kilku soczewek, osadzonych w rurze mo-

siężnej. Z tych zwrócona na przedmiot, zowie się soczewką przedmiotową, ta zaś, do której oko zbliżamy, soczewką



Lupa.

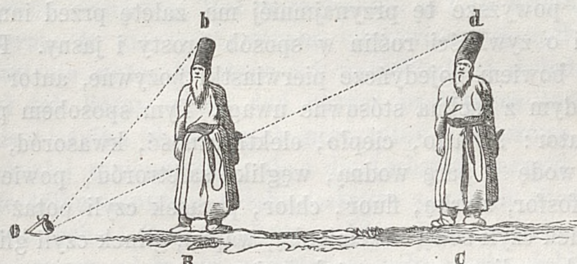
oczną. Przyłączona tu rycina daje nam widok mikroskopu złożonego; nim jednak do bliższego jego opisu przystąpimy, obeznać nam się trzeba z kilkoma własnościami ła-



Mikroskop złożony.

mięcych się promieni światła, których opis wyjmiemy z optyki, a bez których urządzenia mikroskopu zrozumiećbyśmy nie zdołali.

Doświadczenie codzienne nas poucza, że każden przedmiot tym mniejszym się dla oka wydaje, im dalej od patrzącego nań jest oddalony; tym bardziej zaś rośnie, im bardziej się doń zbliżamy. Niechaj oko n. p. się znajduje w punkcie *o*, to figurka *cd* w odległości *oc* mniejszą się musi wydawać, jak też sama figurka w odległości *oa*; różnicę takową najwyraźniej spostrzeżemy przy wchodzie do portyku ozdobionego dwoma rzędami słupów, lub do aleji wysadzonej ulubioną wzniosłą topolą włoską. Słupy i drzewa w miarę odległości



od oka maleją coraz bardziej. Ta pozorna rozmaitość w wielkości zależy od kąta powstającego przez liṅje wychodzące z oka a sięgające do końców każdego widzianego przedmiotu. Kąt ten (dla bliższej figurki aob, dla dalszej zaś cod), jak łatwo pojąć można, w miarę oddalenia przedmiotu także zmniejszać się musi i od niego też pozorna wielkość każdego zawisła przedmiotu. Kąt ten być może tak małym, iż przedmiot w nim zawarty dla oka zupełnie się staje niewidzialnym, co zwykle się zdarza, jeżeli kąt ten wynosi tylko 60tą część gradusa czyli jednę minutę. Tego określenia jednak zupełnie ściśle brać nie należy, gdyż zważać także trzeba na jasność lub mdłość oświecenia przedmiotu, jako też na tło, od którego mniej więcej odbijać może. Z tego powodu przedmiot biały na tle czarnem nawet pod kątem 40tu sekund jeszcze jest wyraźnie widzialnym, czyli biały drążek grubości jednego cala na tle czarnem jeszcze w odległości 500 stóp można widzieć. Przedmioty rzucające silne światło nawet pod kątem jednej sekundy jeszcze są widzialne, t. j. w odległości, która 20,000 razy jest większą od średnicy tegoż przedmiotu; gwiazdy wreszcie stałe, podobno nawet pod kątem wyrównywającym $^1/_{50}$ części jednej sekundy, wyraźnie jeszcze widzieć możemy. Przeciwnie znów przedmioty słabo oświetlone czyli nieodbijające od tła swego, łatwo uchodzą naszej baczności, lub zupełnie są niewidzialne.

W ogóle jednak przy równem oświetleniu na temże samem tle przedmiot każden tym większym się wydaje, im bliżej się oka znajduje. Możnaby stąd wnioskować, że aby przedmiot jaki wyraźniej i w większych widzieć rozmiarach, należy go jak najbardziej do oka zbliżyć; takiemu przypuszczeniu sprzeciwia się jednak doświadczenie. Każdy uczynił zapewne to postrzeżenie, że przedmiot do oka zbytecznie zbliżony, staje się niewyraźnym lub też zupełnie niewidzialnym; to samo dzieje się też w pewnej odległości. Dla każdego w ogóle oka istnieje pewna odległość względna, w której przedmioty najwyraźniejsze przybierają rysy. Odległość ta wynosi dla oka zdrowego 8 cali paryskich i zowie się normalną odległością wyraźnego okazywania się przedmiotów.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Przegląd ruchu literackiego i naukowego w dziedzinie nauk przyrodniczych.

LITERATURA ZAGRANICZNA.

Die Nahrung der Pflanzen von W. Engelhardt. Leipzig bei G. Mayer, 1856. 8.214. S.

Autor nazywając z zupełną słusznością pytanie tyczące się żywności kwestyą żywotną, wychodzi z tego przekonania, że nie żadna jałmużna, choćby i najobfitsza, ale wydoskonalenie li rolnictwa proletaryatowi zaradzić może. Ktokolwiek bądź pod tym względem choć tylko mały do

przyszłej budowli położy kamyczek, już tem samem na wdzięczność ludową zasługuje. Ale zważając na zawikłania zachodzące w stosunkach ziemi, podniebia i roślin, trudną zaiste dać tu ogólną i dla wszystkich razem stósowną radę. Poznawszy gruntownie prawa przyrody i ich praktyczny związek z mechanizmem gospodarstwa, trzeba się starać powoli opanować ziemię i z niej jak największe potrafić ciągnąć korzyści. Pisma zmierzające zaradzić tej potrzebie są liczne i różne; powyższe tę przynajmniéj ma zaletę przed innemi, że mówi o żywności roślin w sposób prosty i jasny. Przechodząc bowiem pojedyńcze pierwiastki pożywne, autor robi nad każdym z osobna stósowne uwagi. Tym sposobem przeszedł autor: światło, ciepło, elektryczność, kwasoród, wodoród, wodę i parę wodną, węglik, saletroród, powietrze, ziemię, fosfor, siarkę, fluor, chlor, potasek czyli potaż gryżący, sodek czyli sodę, krzemionkę, wapno, glinek czyli glinkę, magnezek czyli magnezyą, żelazo i mangan.

Książka w ogóle nader interesowna i pożyteczna; życzyćby tylko można, aby autor gruntowniej i obszerniej pomówił był o świetle i cieple, które mają tak znaczny wpływ na cały rozwój pór roku i na ich stan przyrodzony, że bez ich dokładnej znajomości cała przyroda i gospodarstwo należycie zrozumiane być nie mogą.

Sonst und Jetzt. Populäre Vorträge über Geologie, von Fr. Aug. Quenstedt, mit 46 Holzschnitten und 1 Karte, Tübingen, 1856. H. Laupp'sche Buchhandl.

Przez całe dzieło, napisane popularnie, przebija się pewien pociąg autora do wątpienia i negacyi. Zastanawiając się nad słabością i niedorzecznością dawniejszych badań, autor gdzie tylko może, przyczepia pewną wątpliwość nawet do najznakomitszych wypadków nowszej umiejętności. Ztąd wpada nieraz w nudzącą drobnostkowość. Na samém końcu dzieła wznieca obawę zburzenia trwałości naszego systemu planetarnego przez kamienie napowietrzne czyli meteory, mówiąc: „owe małe meteory, posiadające massę nader nieznaczną, im bliższe ostatecznego celu, w tem gęstszych gromadach spadają na ciało centralne; tylko nieskończenie mała ich ilość napotyka przypadkiem w swym rozproszonym biegu na planety, drogę im zachodzące. Czy przezto massa słoneczna bezprzestannie powiększa się, lub czy też chemiczny proces za pomocą eteru wydziela znowu zbytek materji, rzeczą jest nie wyjaśnioną. Ale skoro meteoryczne kamienie nie pochodzą z księżyca, skoro są pochodzenia kosmicznego, to największa ich część słońcu przypadać musi. Tym sposobem słońce z upływem czasu powiększać się, a zwykły porządek świata mocą ogromu siły przyciągającej zniszczonym być winien, jeżeli przyroda, w inny jeszcze sposób temu zaradzić nie potrafi." Każden nieobeznany bliżej z nauką astronomji, wystawi sobie natychmiast zniszczenie całej budowy świata i dziwić się będzie temu, że astronomowie mają tę śmiałość utrzymywać, iż ich rachunki okazują dostatecznie niezmienność naszego systemu planetarnego na kilka tysięcy lat naprzód. Autor powinien był wykazać, że porządek systemu planetarnego nie zawisł li tylko od przyciągania **jednego** ciała niebieskiego, ale od ogółu wszystkich przyciągań razem, że spadywaniem kamieni napowietrznych zmienionym być nie może i że powiększenie massy słonecznej pociągnąć za sobą może małe tylko posunięcie środka ciężkości i małe skrócenie drogi, że to zwiększenie massy słonecznej, przewyższającej massę wszystkich planet 775 razy, jest takie samo, jak gdyby wielki dom spadł z księżyca na ziemię, i że mimo to, dopiero po milionach lat nasz rok ziemski o sekundę by się zmniejszył. Niepotrzebne więc autor wzbudza wątpliwości i obawy, które bynajmniej nie są zdolne naruszyć pewności umiejętnego badania.

Drugim błędem autora jest, że stawając w najważniejszych pytaniach pomiędzy różnemi stronnictwami, sam staje się stronnikiem; tak sobie postępuje we wielkiej sprzeczce czasowej, toczącej się o to, czy konieczność, czy celowość rządzi światem. Podobnie zajmuje pośrednie stanowisko w drugiem ważnem pytaniu, tyczącem się pochodzenia człowieka; przytaczając wiele przyczyn, przemawiających za pochodzeniem od kilku par, nie stara się ani zbić, ani uzasadnić zdania przeciwnego.

Pominąwszy te usterki wątpliwości, pismo powyższe do najlepszych pism popularnych naszego czasu policzyć należy; bo łącząc piękność formy z gruntownością nauki nietylko rozrywa, ale zarazem i poucza. Pan Quenstedt naznacza po mistrzowsku granice umiejętności geologicznej, opisuje prześlicznie kraj szwabski, a opierając się na nauce paleontologji, skreśla uroczo pojedyńcze chwile stworzenia i występowanie na widownią świata nowszych form zwierzęcych. Potem przeprowadziwszy czytelnika przez labirynt historji tej umiejętności, historji pełnej błędów i niedorzeczności, pokazuje postępy, które poczyniła, wypadki, do których przyszła i kończy dzieło historją „kamieni z nieba spadających," posłanników tamtejszego świata. W ogóle odsłania nam szczodrze ze wszech stron skarby swoich zapasów i wiadomości naukowych, uwzględniając i pogląd na przyrodę i dobro ludowe, wykazując, jak głęboko wpływa początkowa historja ziemi na teraźniejszość, jak nie ma żadnego przedziału pomiędzy dawniejszym a obecnym czasem. Zwraca uwagę, że ów niedźwiedź, lew i owa hyena, których szczątki i kości wybornie przechowane w ciemnych jamach gór wapiennych szwabskich ukryte są pod soplami czyli stalaktytami, wraz z olbrzymim jeleniem irlandzkim i północno-amerykańskim Mastodontem sięgają może jeszcze czasów historycznych; że lubo po dziś dzień nie widzimy żadnych wielkich zwierząt nowo-powstających, to jednak wiele ich niszczy kultura, (tak n. p. zniknęła krowa morska Stellera); że olbrzymie kości nowo-zelandzkiego ptaka Dinornis, prawie dwa razy tak wielkie jak strusia, i potężne jaja ptaka Aepiornis na Madagaskar napotykane, sześć razy tak wielkie jak strusie, lubo przypominają nam pochodzenie z najdawniejszych formacji, to jednak według wszelkiego prawdopodobieństwa z najnowszego pochodzą czasu.

Z drugiej strony przechodząc na bogactwo królestwa pruskiego we węgle, autor odzywa się temi słowy: „Prusy zajmujące z koleji dopiero piąte miejsce wśród mocarstw, zajęły rzeczywiście drugie miejsce państwa węglowego." Licząc w to węgle brunatne, Prusy wydobyły w r. 1853, 150 miljonów centnarów węgli. Na przestrzeni trzy mile długiej pod Saarbrück, znajduje się 77 warstw większych, mających grubości 238 stóp i 87 pomniejszych, których grubość wynosi około 170 stóp. „Część przypadająca na Prusy wynosić może mniej więcej 800,000 miljonów centnarów; na których utworzenie potrzeba było dwudziestej części węglanu czyli gazu kwasu węglowego naszej powietrzni. Na tej małej przestrzeni ziemi znajduje się więcej wydzielonego węglika, aniżeli w powietrznym oceanie całego państwa rossyjskiego. Ponieważ w ostatnim roku wydobyto 16 miljonów centnarów, przeto ten zapas wystarczyłby na lat 50,000."

Pisma tego nie możemy lepiej polecić, jak przytoczywszy własne słowa autora: „dzieła popularnie napisane nie powinny być czytane, jak romanse, nie powinny zadowalniać samej tylko ciekawości, ale mają one obudzić umysł czytelnika, mają wykazać, że i przyroda mimo pozornych sprze-

czności ogrzewa nasze uczucie, rozbudza w nas myśli dążące do pojednania świata ziemskiego z niebieskim."

Kurzes Lehrbuch der anorganischen Chemie, theilweise nach Victor Regnault selbstständig bearbeitet von Adolph Strecker, mit 182 in den Text eingedruckten Holzschnitten, 3te Auflage. Braunschweig bei F. Vieweg und Sohn 1855.

Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie von Adolph Strecker, mit 42 im Text eingedruckten Holzschnitten, 2te Aufl., Braunschweig bei F. Vieweg u. S. 1857.

Z wszystkich nauk przyrodniczych nie znajduje się dziś żadna w trudniejszem położeniu, jak chemja. Każden chemik zamierzający napisać podręczną książkę chemiczną, napotyka w tej mierze niezmierne trudności; bo nie tylko znajduje z jednej strony ogromne, codziennie powiększające się bogactwo materjałów, w skład nauki wchodzących, ale z drugiej strony nie ma żadnego duchowego węzła, któryby mu dopomógł powiązać w organiczną całość te rozliczne materjały, za pomocą którego mógłby utworzyć system; bo idąc z jednej strony za wrodzonym popędem, przelicza przed sobą rozpostarte skarby, pragnie je zwiększyć i uporządkować zewnętrznie, a z drugiej strony słuchając głosu życia praktycznego, ma obowiązek zwrócić szczególniejszą uwagę na niektóre z tych materjałów, wypożyczyć je jako kapitał, nie rokujący znacznych dla umiejętności prowizji; bo widzi po jednej stronie sławę i uświetnienie, a z drugiej znów ma w sobie przeświadczenie ubóstwa i niezdatności, czuje, że nie potrafi odkryć w owych skarbach myśli wiecznie żyjącej.

Chemja mając tyle rozrzuconych szczegółów do uporządkowania, szczegółów bez końca rosnących, nie może swej nauki budować na filozoficznej podstawie; bo nauka o niedziałkach, prawo stechiometryczne, owo sławne prawo przyrody: że chemiczne związki tworzą się zawsze w stale oznaczonej i niezmiennej mierze i wadze, ma tylko ilościowe stósunki na oku, mierzy, waży i obrachowywa stopień siły powinowactwa chemicznego w pierwiastkach, ale nam nic nie mówi o istocie tej siły, o istocie materjalnych przymiotów pierwiastków. Mistyczny sen dawniejszych czasów o czterech pierwiastkach, z których się miał składać świat cały, ów błogi sen, otwierający pole tylu fantastycznym pomysłom i urojeniom, przeminął, uderzony laską czarodziejską na doświadczeniach opartej nauki zniknął niepowrotnie, a materjalna przyroda rozdziela się w świecie nieorganicznym na coraz większą liczbę pierwiastków, do których analiza badacza gorliwego doprowadziła. W państwie organicznem napotykamy wprawdzie małą tylko ilość pierwiastków, ale za to działa tu cudowna siła twórcza, która z owego nielicznego materjału potrafi tworzyć rozliczne ciała i postacie.

Wzwyż wymienione trudności nie zrażają pilności chemika z powołania i z zamiłowaniem nauce tej się oddającego; ztąd to zrozumieć się dają postępy dzisiejszej chemji, które dochodzą olbrzymich rozmiarów. Każdy chemik, mający to wewnętrzne przeświadczenie, że teorja zupełna powstać może li tylko z obfitości uporządkowanych materjałów, szuka tychże, a skupiwszy wszystkie siły duchowe, bada chemiczne sprawy z dokładnością mikroskopiczną, niezapominając przytem o porządkowaniu pojedyńczych materjałów w oddzielne grupy, o stawianiu głównych myśli dla ogólniejszych gromad. Tym sposobem badanie chemiczne naprzód postępuje, a wsparte pokrewnemi naukami fizyki i fizjologji osięgnie z czasem cel systematyki, utworzy sobie wewnętrzną teorją. Szczęściem to dla chemji, że żadna dotąd spekulacja na jej łonie przyjąć się nie mogła, że żadne fantastyczne przypuszczenia nie ubliżyły tej poważnej umiejętności, której, rzec można, cechą jest trzeźwość i prozaiczność.

Powyższe trudności czuć się także dają i pod względem literackim. Liczba dzieł, traktujących o całym obszarze chemji w sposób umiejętny, jest ograniczona, a i te dzieła tak są obszerne, że nie są przystępne ogółowi czytających. I być inaczej nie może; bo chcąc jak najdokładniej owładnąć materjał tak liczny, chcąc dać poznać praktyczne metody robienia i użytku chemicznych preparatów (utworów) nietylko dla ścisłej umiejętności, ale i dla techniki ważnych, trzeba na to kilkutomowego dzieła, jakiemi są dzieła Berzeliusza, Mitscherlicha i Otto-Grahama. Nie wielkiej liczbie pisarzy chemicznych udało się osięgnąć te cele z taką dokładnością i z taką przejrzystością, jak autorowi dzieła niniejszego. Pod tym względem powyższej książce należy przyznać pierwsze miejsce pomiędzy dzisiejszemi naukowemi książkami chemicznemi. Nie można powiedzieć, aby w niej brakowało czegoś głównego z tej wielkiej massy chemicznych materjałów, a mimo to powyższe dzieło zawiera na 652 małych stronnicach to samo, co dzieło pana Otto-Graham na 1600 wielkich i ciasno drukowanych stronach. Autor okazał tu swoję nadzwyczajną zręczność, bo nie tylko potrafił wyłączyć główne rzeczy z ogromu drobnostek, ale przedstawił także i trudniejsze przedmioty umiejętności chemicznej tak jasno, że nawet od nieobeznanych z tą nauką i od początkujących zrozumianym być może.

Książka powyższa ma tę jeszcze zaletę przed innemi, że uwzględniając wszystko, co dotąd dla wyjaśnienia i uporządkowania chemicznych materjałów, dla ustawienia teorji spraw chemicznych zrobiono, odznacza się pewnym systematycznym porządkiem, tyczącym się nietylko zewnętrznej, ale nawet wewnętrznej strony nauki. Napotykamy to już w rozdziałach, mówiących o wydobywaniu i wyrabianiu metali, dających nam wyborną charakterystykę ich połączeń, a w wyższym daleko stopniu w samodzielnej pracy pana Strekkera o chemji organicznej. Pan Regnault bowiem kilka jej tylko stronnic poświęcił, które nie wystarczały i obejmować nie mogły tego, co było ważnem i nowem. Niedostatkowi temu zapobiegł pan Strekker, jeden z najcelniejszych uczniów pana Liebiga, przez swoję wyborną książkę naukową. Pominąwszy szczegóły zręczności i trafności we wyborze najgłówniejszych rzeczy z ogromu materjałów, nadmienimy słów kilka o treści i o uporządkowaniu w ogóle.

Podawszy krótki i przejrzysty rys organicznej analizy, teorji o przyrodzeniu połączeń, ogólnych własności organicznych pierwiastków i ich samorodnych rozkładów, autor przechodzi do właściwego przedmiotu. Zastanawia się nasamprzód nad prostemi połączeniami kwasorodźców, nietylko zawierających w sobie saletrorod ale i pozbawionych azotu (tłuszczowych kwasów, kwasów benzoesowego czyli będźwinowego, szczawiowego, jabłkowego, winnego, mlecznego i t. d.); potem przechodzi do alkoholów i ich ważnych przemian, dalej do zasad organicznych, alkaloidów t. j. zasad roślinnych. Potem następują połączenia amidowe, pierwiastki pektinowe czyli roślinna galareta, wodniki węglowe (cukier, skrobia czyli krochmal, liposok, dextryn), kwasy garbnikowe, salicin, kwercitrin, amygdalin, barwniki, obojętne pierwiastki krystaliczne, oleje eteryczne, żywice i balsamy. Na końcu przechodzi autor pierwiastki zwierzęce, które mają odrębny charakter i inne cechy od roślinnych, jako to: kwas moczowy,

pierwiastki galenowe, klejowate i białkowate, których już wielką ilość napotyka się w królestwie roślinnem. Wszystkim tym, którzy chcą powziąć jasną i przejrzystą znajomość z dzisiejszą chemiczną umiejętnością, książkę tę polecamy.

Vorträge über höhere Physik, gehalten an der K. K. Lemberger Hochschule in den Jahren 1851 bis 1856 vom Privatdocenten Dr. Adalbert Urbański, K. K. Bibliothekskustos, derzeit suppl. Professor der Physik an dieser Hochschule. 1 Abtheilung: Polarwirkende Naturagentien. Lemberg 1857.

Pod powyższym tytułem drukuje się obecnie dzieło fizyczne, oparte przeważnie na rachunku wyższym. Część pierwsza zawiera matematycznie obrobione siły biegunowe, i jest rezultatem odczytów mianych przy uniwerzytecie lwowskim. Wnosząc z nadesłanych nam arkuszy już wydrukowanych, jesteśmy przekonani, iż dzieło to p. Urbańskiego, zacnego współpracownika naszego tygodnika, w świecie umiejętnym zajmie znakomite miejsce; bo wyrzec to można prawie bezwzględnie, iż w przyrodzie martwej, nieożywionej, tylko to staje się pojętem, co formę matematyczną zdoła przybrać. Ztąd też wyższa fizyka w nowszych czasach stała się wyższą matematyką zastósowaną, tak że bez znajomości matematyki, znajomość praw świata fizycznych tylko być może właściwie wiedzą niedokładną, wiedzą niższego rzędu. Na pytanie zaś, czy nauka w tej formie podana zdolną jest przybrać postać popularną, czyli powszechnie przystępną, odrzekamy słowami uczonego matematyka starożytności, który zaczepiony od króla pewnego, czyby tych rzeczy trudnych nie można łatwym nabyć sposobem, odparł: „iż do prawd najwyższych matematyki nie prowadzi bynajmniej droga wygodna, droga odpowiednia dla stóp królewskich.“

De triplici in materia cohaerendi statu, disquisitio physica auctore Juliano Zaborowski. Poznaniae 1856.

Do najpospolitszych zjawisk świata fizycznego należą bez wątpienia owe trzy stany skupienia, jako to: stan stały, płynny i gazowy czyli lotny. Większa część ciał przybrać jest zdolną kolejno wszystkie te trzy postacie, własności zaś fizyczne każdego zależne są mniej więcej od skupienia, czyli od siły spojności. Już dawno poznano, że to są tylko ciał przemiany, a ponieważ do najogólniejszych liczą się zjawisk, przeto który tylko z uczonych także na świat fizyczny, na pojawy przyrodnicze badawcze zwracał oko, zapatrywał się również i na te trzy stany, usiłując dociec powodów i sił, które je tworzą i ich przemiany sprawiają. Ztąd to też nie masz filozofa, ani uczonego fizyka, któryby nie badał istoty tych stanów skupienia, tak że żaden może przedmiot nie liczy w tym względzie tak obszernej literatury, w której napotkać można mężów znakomitych nazwisk. Roku 1821 napisał Adolf Tellkampf uczoną i dość sporą rozprawę, w której podaje historyczne zestawienie wszystkich zdań i teorji, jakie dotychczas uczeni potworzyli o owych stanach skupienia; rozprawa ta dość obszerna zawiera pogląd krytyczny, i jako pracę gruntowną (w języku łacińskim napisaną), uwieńczono ją konkursową nagrodą. Mimo to jednak przedmiot nie był wyczerpany, bo roku 1831 okazała się w rocznikach Akademji berlińskiej nowa w tym przedmiocie praca professora Weiss pod tytułem: „Vorbegriffe zu einer Cohäsionslehre“, a podająca nowy sposób zapatrywania się; dała sposobność, iż na tę kwestją ogłosiła Akademja konkurs, na który nadesłano dwie niedostatecznie wypracowane rozprawy.

Późniejsze czasy nowe utworzyły pomysły, albowiem r. 1842 wystąpił sędziwy Link, professor botaniki przy uniwersytecie berlińskim z nową teorją o stanie stałym i płynnym, ogłaszając dziełko w języku francuskim i niemieckim pod tytułem: „o powstawaniu ciał stałych.“ Gdzie tyle różnorodnych istnieje zdań i teorji, gdzie obok nazwiska Kanta, który bardzo szczegółowe i głębokie rzucił pomysły o istocie tych stanów, jeszcze walczą o pierwszeństwo zdania Weissa i Linka, dwóch uczonych i dokładnych badaczów, tam rzeczywiście trudność niemała zachodzi w rozstrzygnięciu, komu przypisać słuszność, lub też o ile jest prawdy w każdej podanej teorji.

To właśnie zadanie podjął przeprowadzić autor powyższego dziełka, a mając wzgląd na ważność przedmiotu, obrał również język łaciński, idąc za przykładem kilku poprzedników, a mianowicie p. Tellkampfa. Na innem miejscu podamy czytelnikom treść tej rozprawy, aby okazać, o ile zdołał dopiąć zamierzonego celu.

Die Natur. Zeitung zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kentniss und Naturanschauung für Leser aller Stände. Herausgegeben von Dr. Otto Uhle und Dr. Karl Müller.

Pod powyższym tytułem wychodzi już od lat sześciu w Halli tygodnik poświęcony przystępnemu wykładowi nauk przyrodniczych. Pismo to liczy w całych Niemczech bardzo wielu abonentów, liczba ich wynosi bowiem przeszło 10,000. Gdzie jednak tak obszerna czytająca publiczność, tam nawet miernie redagowane czasopisma świetne robią interesa, bo dla każdego rodzaju płodów literackich nie zbywa tu na czytelnikach. Nie chcemy bynajmniej przyganiać pismu, które w niemieckim języku dąży do podobnych, jak my na niwie piśmiennictwa polskiego, celów, jesteśmy jednak przekonani, iżby nasi abonenci niezmiernie się oburzyli, gdybyśmy, jakto czyni pismo rzeczone w szczupłej formie wychodzące, wszelką treść bardzo wodnisto-poetycznemi przyprawiali sosami, w których mało co siły pożywiającej umysłowej. Pismo to odznacza się prócz tego kierunkiem materjalnym, t. j. redakcja stoi po stronie tak zwanych materjalistów niemieckich. Genialny naturalista a szczegółowo zoolog Karól Vogt, autor wielu znakomitych dzieł i pisarz niepospolity, pierwszy wzniecił w sporze prowadzonym z pewnym panem radzcą Wagnerem w Monachium kwestją o materjalizmie i znikomości doczesnej ducha czyli duszy ludzkiej, a ponieważ nad taką sprawą ważną wzniósł się spór pomiędzy mężami znakomitego nazwiska, zaczęto zewsząd pro i contra broszurami rozniecać spór, który do żadnego nie doprowadzając rezultatu, przyczynił się tylko do wyświetlenia ostateczności i ścisłego rozgraniczenia partyzantów. Po stronie materjalistów stanęli także Molechotte, prof. uniwersytetu Heidelbergskiego, w skutek swych zasad z posady usunięty, i częściowo także prof. Burmeister, o którym już razy kilka wspominaliśmy.

Ueber die Fortschritte der neuesten Heilkunde oder zum Verständniss der ärztlichen Parteiungen der Gegenwart. Für Gebildete jeden Standes von Dr. Lichtenstein. etc. Breslau 1856.

Małej objętości broszura zawiera w treściwem zestawieniu najważniejsze nowsze odkrycia i postępy na polu sztuki lekarskiej. Zwracamy tylko z tego powodu na dziełko uwagę naszych czytelników, iż autor miał na celu nie wyłącznie tylko medyków, lecz w ogóle naturalistów i ogół czytającej publiczności.

Redaktor: **Juljan Zaborowski** w Poznaniu. — Nakładem i czcionkami **Ludwika Merzbacha** w Poznaniu.